

## PENGARUH MODEL *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN *SELF-EFFICACY* PADA SISWA

Sity Syafriyany Lubis<sup>1</sup>, Mulyono<sup>2</sup>, Edi Syahputra<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model problem solving terhadap kemampuan koneksi matematis dan self-efficacy. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes kemampuan koneksi matematis, angket *self-efficacy*, lembar aktivitas siswa, dan kemampuan awal matematis. Sample penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 dan VII-2 di SMP Negeri 5 Tebing Tinggi. Instrumen penelitian ini berupa tes kemampuan koneksi matematis sebanyak 4 butir soal uraian dan angket self-efficacy pada siswa sebanyak 23 pernyataan dengan 4 alternatif jawaban. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model problem solving terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Dapat diperoleh nilai  $F_{0(B)}$  sebesar 19.81, jika nilai  $F_{0(B)}$  ini dikonfirmasi kepada nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$ , maka  $F_{0(B)}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $19.81 > 4,006$ ). Disimpulkan cukup bukti untuk menolak  $H_0$ . Ini berarti bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap self-efficacy matematis siswa. Selanjutnya diperoleh nilai  $F_{0(A)}$  sebesar 11.798, jika nilai  $F_{0(A)}$  ini dikonfirmasi kepada nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$ , maka  $F_{0(A)}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $11.798 > 4,006$ ). Disimpulkan cukup bukti untuk menolak  $H_0$ . Ini berarti bahwa terdapat pengaruh KAM terhadap self-efficacy matematis siswa. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai signifikansi KAM\*Pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematis siswa adalah sebesar 0,4280, lebih besar dari taraf signifikansi yang telah ditentukan, yaitu, 0,05 ( $0,4280 > 0,05$ ), yang berarti adalah terima  $H_0$ . Dengan kata lain tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Begitu juga dengan *self-efficacy* siswa, hasil analisis data yang diperoleh untuk nilai signifikansi KAM\*Pembelajaran terhadap *self-efficacy* siswa adalah sebesar 0,4801, lebih besar dari 0,05 ( $0,4801 > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap *self-efficacy* siswa.

**Kata Kunci:** Model Problem solving, Kemampuan Koneksi Matematis siswa, Self-Efficacy

### PEDAHULUAN

Dewan Nasional Guru Matematika NCTM menyatakan bahwa ada lima proses standar dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) pemecahan masalah, (2) penalaran dan bukti, (3) komunikasi (komunikasi), (representasi). Koneksi (koneksi) dan pemecahan masalah (problem solving) ada (4) koneksi (koneksi), dan (5) representasi. Koneksi (koneksi) dan pemecahan masalah (problem solving) ada dalam lima standar proses pembelajaran matematika yang memiliki tautan satu sama lain (NCTM,2012).

Kemampuan koneksi matematika menurut Rohendi, adalah kemampuan seseorang untuk menyajikan hubungan matematika internal dan eksternal, yang meliputi hubungan antara topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dalam kehidupan sehari-hari (Rohendi, 2013). Menurut Fariha model penyelesaian masalah bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir melalui tahap-tahap memahami masalah sampai dapat membuat kesimpulan (Fahira, 2013). Salah satu aspek yang menunjukkan pemahaman mendalam tentang matematika adalah koneksi yang dibuat antara berbagai ide matematika (Mhlolo,2012). Model pembelajaran problem solving

adalah cara mengajar yang dilakukan dengan melatih siswa untuk menghadapi berbagai masalah yang harus dipecahkan sendiri atau bersama-sama (Alipandie, 1984). Sementara itu menurut (Gulo, 2002) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah metode yang mengajarkan pemecahan masalah dengan menekankan alasan pemecahan masalah. Menurut Polya dalam Hudojo disebutkan empat langkah dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (1) memahami masalah; (2) masalah perencanaan, (3) solusi perencanaan; (4) melakukan perhitungan; (5) periksa kembali (Hudojo, 1998). Bruner di Siregar dan Surya menyatakan bahwa tidak ada konsep atau operasi dalam matematika yang tidak terhubung dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem, karena fakta bahwa esensi matematika adalah sesuatu yang selalu dikaitkan dengan sesuatu yang lain (Siregar, dan Surya, 2017). Membuat koneksi adalah cara menciptakan pemahaman dan sebaliknya memahami sesuatu berarti membuat koneksi. Persepsi bahwa konsep matematika adalah konsep yang saling terkait harus meresap dalam pembelajaran matematika di sekolah. Jika persepsi ini merupakan dasar guru dalam pembelajaran matematika maka setiap materi review selalu dikaitkan dengan materi lain dari kehidupan sehari-hari. Menurut Anonymous dalam Atun, yang berpendapat, bahwa model penyelesaian masalah dalam kelompok memiliki keunggulan, antara lain, (1) strategi pemecahan masalah yang disusun lebih kuat dan kompleks (Atun, 2006). Menurut Shadiq mengungkapkan bahwa masalah utama terkait dengan

<sup>1</sup>Corresponding Author: Sity Syafriyany Lubis  
Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri  
Medan, Medan, 20221, Indonesia  
E-mail: Sityany90@gmail.com

<sup>2</sup>Co-Author: Mulyono & Edi Syahputra  
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan,  
Medan, 20221, Indonesia

psikologi dasar belajar matematika saat ini adalah konstruktivisme (Sadiq, 2007). Menurut Hendriana, berpendapat bahwa koneksi matematika adalah salah satu kemampuan yang perlu dimiliki dan dikembangkan oleh siswa sekolah menengah (Hendriana,2017). Selain itu, menurut Bandura di Feist juga mendefinisikan self-efficacy sebagai "keyakinan seseorang pada kemampuannya untuk melakukan beberapa bentuk kontrol atas fungsi orang itu sendiri dan peristiwa di lingkungan" (Feist, 2011). Menurut Russefendi menyatakan "pembelajaran konvensional ini dengan pengajaran klasik, tidak hanya pembelajaran biasa lebih menekankan pada guru yang menunjukkan materi, dan siswa dianggap berhasil ketika menyelesaikan latihan dengan langkah-langkah yang tepat yang diajarkan oleh guru"(Ruseffendi,1999). Sementara itu, menurut Kardi dalam Trianto dapat berupa kuliah, demonstrasi, pelatihan atau praktik, dan kerja kelompok. Pembelajaran biasanya digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa. Selain itu, pembelajaran biasa juga bisa dalam bentuk ekspositori (Trianto, 2007). Hasil penelitian (Suherman,2001) menunjukkan bahwa pengalaman siswa sebelumnya, perkembangan kognitif, dan minat dalam matematika adalah faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam model pemecahan masalah.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu karena dalam penelitian eksperimen semu (kuasi eksperimen) subjek yang akan kita lihat pengaruhnya telah terbentuk. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan model Problem Solving sedangkan variabel yang diamati adalah kemampuan koneksi matematika siswa dan Self-Efficacy. Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih secara acak dan dianggap representatif, artinya karakteristik populasi tercermin dalam sampel yang diambil (Sudjana: 2013).

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 dan kelas VII-2 SMP Negeri 5 Tebing Tinggi, yang masing-masing memiliki 32 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah acak (cluster random sampling) karena berdasarkan kemampuan siswa di setiap kelas merata heterogen dilihat dari hasil diagnostik yang dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian. Dari hasil ini, peneliti melakukan satu cara untuk memilih sampel yang mewakili populasi adalah metode acak sederhana. Pembelajaran menggunakan Problem Solving Model adalah siswa kelas VII-1 SMP Negeri 5 Tebing Tinggi, sedangkan kelas VII-2 menggunakan Model Konvensional. Untuk mendapatkan data tentang kemampuan matematika awal siswa, penilaian dilakukan pada jawaban siswa untuk setiap item. Berdasarkan nilai ini siswa akan dikelompokkan menjadi 3 kelompok (rendah, sedang dan tinggi).

ANAVA juga merupakan univariat yang dapat digunakan untuk menentukan efek dan interaksi dua faktor dengan satu variabel dependen yaitu tipe interval

atau rasio dan beberapa variabel independen yang tipe nominal atau ordinal.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis data terdiri dari analisis kemampuan pemecahan masalah matematika, dan analisis kemampuan koneksi matematika.

**Normalitas dan Homogenitas**

**Tabel 1.** Uji Normalitas dan Hasil kemampuan koneksi matematis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Prpblem solving	Conventional
N		32	32
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	72.84375	49.34375
	Std. Deviation	16.32554	16.011
Most Extreme Difference <sup>s</sup>	Absolute	.120	.148
	Positive	.957	.922
	Negative	-.411	-.815
Kolmogorov-Smirnov Z		.234	.023
Asymp. Sig. (2-tailed)		.229	.023

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya masing-masing adalah 0,229 untuk percobaan I dan 0,023 untuk percobaan II. Nilai signifikansi dari dua kelas lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan post test homogenitas uji spasial ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Homogenitas untuk Kemampuan Koneksi Matematika Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.103	1	62	.749

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi 0,749 lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan dalam varian antara kelompok data dapat diterima. Tabel 3 menyajikan hasil normalitas data post test pada self-efficacy siswa. Berdasarkan tabel, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi masing-masing adalah 0,130 untuk percobaan I dan 0,219 untuk eksperimen II. Nilai signifikansi dari kedua kelas lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05, maka  $H_0$  yang menyatakan bahwa data terdistribusi secara normal untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat diterima.

**Tabel 3.** Hasil Uji Kuesioner Efektivitas Diri Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		PS	CN
N		32	32
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	75.53125	64.40625
	Std. Deviation	10.36739	11.53077
Most Extreme Differences	Absolute	.025	.227
	Positive	.074	.098
	Negative	-.136	-.142
Kolmogorov-Smirnov Z		.948	.956
Asymp. Sig. (2-tailed)		.130	.219

Hasil perhitungan post test homogenitas siswa dari hasil tes angket Self-Efficacy ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Homogenitas kuisioner Self - Efficacy

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.024	1	62	.879

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi 0,879 lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan varians antara kelompok data dapat diterima.

**Uji Hipotesis**

Hasil uji hipotesis pertama dan ketiga dengan uji ANAVA dua arah menggunakan Program SPSS 21.0 dijelaskan dalam Tabel 5 berikut.

**Table 5.** Uji Hipotesis 1 dan 3 Tes ANAVA

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16485.618 <sup>a</sup>	5	3297.124	22.341	.000
Intercept	196193.695	1	196193.695	1329.378	.000
KAM	7357.093	2	3678.547	24.925	.000
Pembelajaran	7638.861	1	7638.861	51.760	.000
KAM * Pembelajaran	182.400	2	91.200	.618	.543
Error	8559.820	58	147.583		
Total	263922.000	64			
Corrected Total	25045.438	63			

Berdasarkan Tabel 5, di atas, nilai  $F_0$  (B) dari 19,80 diperoleh, jika nilai  $F_0$  (B) dikonfirmasi dengan nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$ , maka  $F_0$  (B) lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $19.80 > 4.006$ ). Disimpulkan bahwa cukup bukti untuk menolak  $H_0$ . Ini berarti bahwa ada pengaruh belajar pada self-efficacy siswa. Selanjutnya,

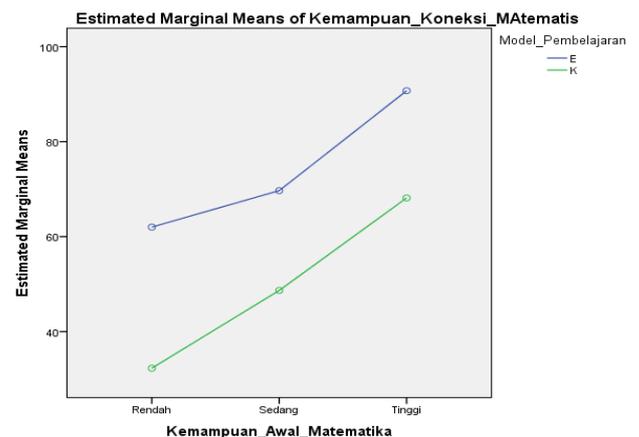
nilai  $F_0$  (A) dari 11.798 diperoleh, jika nilai  $F_0$  (A) dikonfirmasi dengan nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$ , maka  $F_0$  (A) lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $11.798 > 4.006$ ).

Disimpulkan bahwa cukup bukti untuk menolak  $H_0$ . Ini berarti bahwa ada pengaruh KAM pada self-efficacy siswa.

Dari Tabel 5 diperoleh informasi bahwa nilai F yang dihitung adalah 0,618 dan nilai signifikansi (sig.) Untuk kategori KAM yaitu 0,543 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  yang berarti bahwa  $H_0$  diterima dan menolak

$H_1$ , artinya tidak ada interaksi antara pembelajaran dan kemampuan matematika awal siswa dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa dapat diterima. Jadi, ada efek bersama yang diberikan oleh pembelajaran dan KAM pada kemampuan koneksi matematika siswa ditolak. Ini berarti bahwa perbedaan antara skor rata-rata kemampuan koneksi matematika siswa dalam kategori KAM adalah rendah, sedang dan tinggi masing-masing antara yang diajarkan dan model pemecahan masalah dan pembelajaran konvensional tidak berbeda secara signifikan. Lebih jelasnya, tidak ada interaksi antara belajar siswa dan KAM pada kemampuan koneksi matematika siswa.

Ini juga dapat dijelaskan dalam gambar 1:

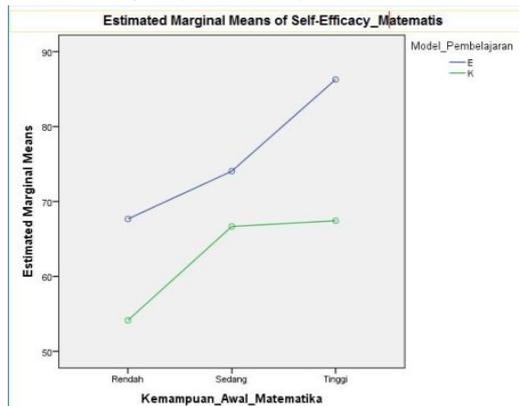


**Gambar 1.** Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa

**Table 6.** Hipotesis 2 dan 4 oleh ANAVA

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4205.469 <sup>a</sup>	5	841.094	9.516	.000
Intercept	246306.668	1	246306.668	2786.774	.000
KAM	1731.045	2	865.523	9.793	.000
Pembelajaran	2248.153	1	2248.153	25.436	.000
KAM * Pembelajaran	357.062	2	178.531	2.020	.142
Error	5126.281	58	88.384		
Total	321254.000	64			
Corrected Total	9331.750	63			

Dari Tabel 6 di atas diperoleh informasi bahwa nilai F yang dihitung adalah 2020 Pada signifikansi untuk garis model kam \* dari 0,142 (sig.> 0,05), dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. dapat dijelaskan oleh 2 variabel bebas (model pembelajaran problem solving dan pembelajaran konvensional), artinya pengaruh variabel bebas terhadap perubahan variabel dependen adalah 42%, sedangkan sisanya 58% dipengaruhi oleh variabel lain selain variabel bebas. Hasil uji hipotesis kedua dan keempat dengan uji ANAVA dua arah menggunakan Program SPSS dijelaskan pada dari Tabel 6. Ini juga dapat dijelaskan dalam dari Gambar 2 di atas:



Dari Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa perbedaan antara skor rata-rata self-efficacy siswa dalam kategori KAM berturut-turut rendah, sedang dan tinggi antara yang diajarkan dengan pengaruh pemecahan masalah konvensional dan model pembelajaran tidak berbeda secara signifikan. Lebih jelasnya, tidak ada interaksi antara belajar siswa dan KAM pada self-efficacy siswa.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan diskusi yang telah disajikan dalam bab sebelumnya kesimpulan diperoleh yang merupakan jawaban atas pertanyaan dalam perumusan masalah. Kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran pemecahan masalah pada kemampuan koneksi matematika siswa.
2. Ada pengaruh model pembelajaran problem solving terhadap self-efficacy siswa.
3. Tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan matematika awal (rendah, sedang, tinggi) kemampuan koneksi matematika siswa.
4. Tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (rendah, sedang, tinggi) pada self-efficacy siswa.

**REFERENSI**

NCTM. 2000. *Prinsip dan Standar untuk Matematika Sekolah*. Amerika Serikat: Dewan Nasional Guru Matematika, Inc.  
 Rohendi, D. 2013. Model Connected Mathematics Project (CMP) Berdasarkan Media Presentasi

dengan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP. *Jurnal pendidikan dan praktik*, 4 (4).  
 Fahira, Mutia. 2013. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kecemasan Matematika dalam Belajar dengan Pendekatan Pemecahan Masalah. *Jurnal Peluang*. 1, (2), 44.  
 Mhlolo, M.K. 2012. Sifat dan kualitas koneksi matematika yang dibuat guru. *pythagoras*, 33 (1), 1-9.  
 Alipandie, Imansyah.1984. *Metodologi Didaktik Pendidikan Umum*. Surabaya: Bisnis Nasional.  
 Gulo, W. 2002. *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Grasindo.  
 Hudojo, Herman. 1998. *Pengajaran dan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.  
 Siregar, N. D. dan Surya, E .2017. Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Internasional: Riset Dasar dan Terapan (IJSBAR)* Volume 33, No 2, hlm 309-320.  
 Atun, I. 2006. *Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Kooperatif Jenis Student Teams Achievement Division Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa dan Kemampuan Komunikasi*. Tesis yang tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana UPI Bandung.  
 Sadiq, Fadjar. 2007. *Penalaran atau Mengapa Siswa Perlu Belajar di Sekolah*. Alasan gerbang. PT Refika Aditama.  
 Hendriana, H. 2017. *Keterampilan Keras Siswa dan Keterampilan Matematika Lembut*. Bandung: PT Refika Aditama.  
 Feist, J. 2011. *Teori Kepribadian*, edisi ke 7 Jakarta: Salemba Humanika.  
 Ruseffendi, N. 1999. *Pengantar Membantu Guru Mengembangkan Kompetensi dalam Mengajar Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.  
 Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Inovatif berorientasi pada konstruktivis*. Prestasi sastra: Jakarta.  
 Suherman, Eman. 2001. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia JICA.